

**HV interference suppressing resistor for ignition plug - has wound resistance carrier with HF absorbing layer**

Patent Number: DE4106580  
Publication date: 1992-10-01  
Inventor(s): SCHMIDT ALBERT (DE)  
Applicant(s): BERU WERK RUPRECHT GMBH CO A (DE)  
Requested Patent: ☐ DE4106580  
Application Number: DE19914106580 19910301  
Priority Number(s): DE19914106580 19910301  
IPC Classification: H01C13/00; H01F27/00; H01R39/60; H04B15/00  
EC Classification: H01C13/00, H01R13/66B2, H04B15/00  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

The resistance unit is disposed inside the spark plug. The unit has a connector (2) at the plug end, a wound resistance carrier (3) and a connector (3) at the cable end.

A h.f. absorbing layer (5) is provided between the resistance carrier (3) and the winding. The absorbing layer may be formed by spraying onto, the carrier. The layer (5) may be made of plastics material filled with a ferrite material.

USE/ADVANTAGE - To suppress sparks propagation of interference in, e.g. motor vehicles, heaters, lawn mowers using petrol, methanol or hydrogen driven combustion motors. Used in ignition plug coils etc.. Esp. below 100 MHz. Provides damping which satisfies safety standards.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 41 06 580 A 1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
H01 C 13/00  
H 04 B 15/00  
H 01 R 39/60  
H 01 F 27/00  
// H01T 13/04

21 Aktenzeichen: P 41 06 580.8  
22 Anmeldetag: 1. 3. 91  
43 Offenlegungstag: 1. 10. 92

DE 41 06 580 A 1

71 Anmelder:  
Beru Ruprecht GmbH & Co KG, 7140 Ludwigsburg,  
DE

74 Vertreter:  
Wilhelms, R., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Kilian, H.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., 8000 München;  
Schmidt-Bogatzky, J., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., 2000  
Hamburg; Pohlmann, E., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte,  
8000 München

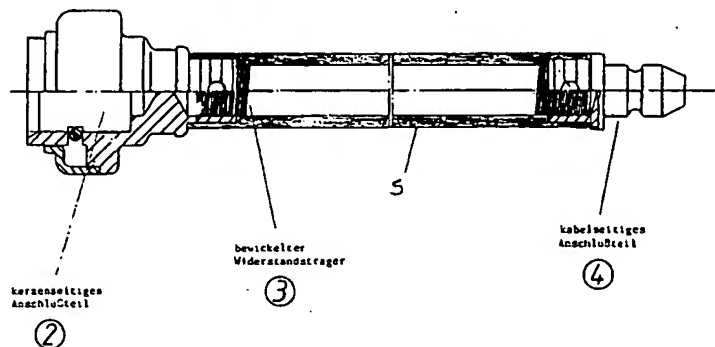
72 Erfinder:  
Schmidt, Albert, 7120 Bietigheim-Bissingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Hochspannungsentstörwiderstand

57 Hochspannungsentstörwiderstand aus einem bewickelten  
Widerstandsträger (3). Eine HF-Absorberbeschichtung (5)  
aus einer Ferritmasse ist auf dem bewickelten Widerstands-  
träger vorgesehen.

Widerstandseinheit eines Ferritkernentstörteilers 1



DE 41 06 580 A 1



Die Erfindung betrifft einen Hochspannungsentstörwiderstand aus einem bewickelten Widerstandsträger.

Die Erfindung befaßt sich mit der Funkenentstörung und der elektromagnetischen Verträglichkeit bei Personenkraftwagen, Motorrädern, stationären Motoren, Standheizungen und handgeführten Arbeitsmaschinen wie beispielsweise Fräsen, Rasenmäher usw., die einfach oder mehrfach gezündete Maschinen aufweisen, die mit Benzin, Methanol, Äthanol oder Wasserstoff als Betriebsstoffen arbeiten.

Hochspannungsentstörwiderstände sind beispielsweise im Hochspannungsdom von Steckerzündspulen vorgesehen, können jedoch auch bei teilabgeschirmten, nichtteilabgeschirmten, vollgeschirmten Kerzensteckern, bei Entstörmuffen, HF-Drosseln, entstörten Verteilerläufern, Verteilerentstörsteckern und entstörten Verteilerkappen verwendet werden.

Bei üblichen Hochspannungsentstörwiderständen aus einem bewickelten Widerstandsträger, beispielsweise einem bewickelten Glasfaser-Rundprofil, ist die Einfügungsdämpfung im Bereich von 30 MHz bis 200 MHz, insbesondere unterhalb von 100 MHz nicht ausreichend. Gute Werte sind in diesem Bereich bisher nur durch eine Vollschrumpfung der Zündung realisierbar, die mit hohem Aufwand und hohen Kosten verbunden ist. Durch die nicht ausreichende Einfügungsdämpfung ist die Störspannung nach VDE 0879/Teil 2 am Anschluß von Fahrzeugantennen zu hoch, wodurch Radioempfang und Funkdienste gestört werden. Die Anforderungen an die Funkenentstörung sind mit der Zeit immer höher geworden und werden künftig bei unter minus 10 dB/µV liegen.

Eine gute Einfügungsdämpfung ist weiterhin durch eine vergleichsweise hohe Windungszahl des bewickelten Widerstandsträgers zu erreichen, was aufgrund der langen Wickelzeiten und des hohen Materialverbrauchs zu hohen Kosten bei der Fertigung führt.

Neben den Hochspannungsentstörwiderständen aus einem bewickelten Widerstandsträger, beispielsweise einem bewickelten Glasfaser-Rundprofil, sind weiterhin Entstörwiderstände mit Trägern aus Ferrit bekannt. Ferritträger müssen jedoch einzeln bewickelt und bekapt werden und haben darüber hinaus den Nachteil, daß sie spröde und somit nicht bruchstark sind. Sie stehen weiterhin nicht in beliebiger Länge und Dicke zur Verfügung, eine moderne Fertigung im Endlosverfahren ist mit derartigen Vollferritwiderständen nicht möglich.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe bestehen demgegenüber darin, einen Hochspannungsentstörwiderstand aus einem bewickelten Widerstandsträger zu schaffen, der insbesondere im Bereich unter 100 MHz eine Einfügungsdämpfung liefert, die den Vorschriften für eine Funkenentstörung nach VDE 0879/Teil 1 und Teil 2 sowie für den öffentlichen beweglichen Landfunk genügt.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch den Einsatz einer HF-Absorberbeschichtung, bestehend aus einer Ferritmase, gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Hochspannungsentstörwiderstand werden die Vorteile von Entstörwiderständen mit Vollferritträgern und die Vorteile von Hochspannungsentstörwiderständen aus einem bewickelten Widerstandsträger insofern kombiniert, als der erfindungsgemäße Hochspannungsentstörwiderstand eine Einfügungsdämpfung hat, die sonst nur mit Vollferritwi-

derständen erzielbar ist, und dennoch im Endlosverfahren mit den bisher üblichen Abmessungen des Widerstandsträgers, d.h. bei großen Längen mit kleinem Durchmesser, hergestellt werden kann. Dabei können die elektrischen Daten des Entstörwiderstandes weitgehend denen von Vollferrit entsprechen, ohne daß die produktionstechnischen Nachteile der Hochspannungsentstörwiderstände aus Vollferrit in Kauf genommen werden müssen.

Besonders bevorzugte Ausgestaltungen und Verwendungen des erfindungsgemäßen Hochspannungsentstörwiderstandes sind Gegenstand der Patentansprüche 2 bis 6.

Im folgenden wird anhand der zugehörigen Zeichnung ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Hochspannungsentstörwiderstandes beschrieben.

Die einzige Figur zeigt einen Kerzenentstörstecker mit dem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Hochspannungsentstörwiderstandes in einer Teilschnittansicht.

Wie es in der Zeichnung dargestellt ist, weist ein Kerzenentstörstecker im Inneren einer Widerstandseinheit auf, die aus einem kerzenseitigen Anschlußteil 2, einem bewickelten Widerstandsträger 3 sowie einem kabelseitigen Anschlußteil 4 besteht.

Der bewickelte Widerstandsträger 3 bestimmt ggfs. mit vorhandenen coaxialen Schirmblechen die nachrichtentechnischen Daten des Kerzenentstörsteckers.

Die Anforderungen der Fahrzeughersteller an die Entstörung gehen teilweise über die zulässigen Grenzwerte nach VDE 0879/T 2 von maximal 15 dB/µV hinaus. Es werden neuerdings Störpegel von maximal minus 10 dB/µV als Grenzwert für die Funkenentstörung am Ausgang eines Antennenkabels der Fahrzeugantenne genannt.

Diese Forderungen sind mit den bisherigen Ausführungen von Kerzensteckern im Bereich unter 100 MHz auch mit einer erhöhten Windungszahl des bewickelten Widerstandsträgers unter Beibehaltung der Außenabmessungen nicht zu erreichen. Eine Vollschrumpfung, die diesen Anforderungen genügen könnte, kommt in der Regel aus Kostengründen nicht in Frage.

Um die genannten Störpegel von maximal minus 10 dB pro mV bei einem Hochspannungsentstörwiderstand aus einem bewickelten Widerstandsträger, beispielsweise einem bewickelten Glasfaserstab als Kern zu erreichen und die Entstörfunktion, beispielsweise eines Kerzensteckers in Richtung tieferer Frequenzen zu verbessern, ist bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Hochspannungsentstörwiderstandes eine zusätzliche Beschichtung des bewickelten Widerstandsträgers mit einer HF absorbierenden Ferritmase vorgesehen. Diese zusätzliche Beschichtung kann neben der Ausführung, die in der Zeichnung dargestellt ist, bei der die Beschichtung auf dem bereits bewickelten Widerstandsträger vorgesehen ist, auch vor dem Bewickeln auf dem Träger ausgebildet werden, so daß anschließend der mit der Ferritmase beschichtete Widerstandsträger bewickelt wird.

Zur Serienfertigung kann die Ferritmase durch Umspritzen des Widerstandsträgers aufgebracht werden, wobei zu diesem Zweck ein duroplastischer, ein thermoplastischer oder ein elastomerer Kunststoff mit der Ferritabsorbermasse gefüllt wird und der Widerstandsträger anschließend mit einem in dieser Weise gefüllten Kunststoff umspritzt wird.

Vorzugsweise ist die HF-Absorberbeschichtung aus



einer Ferritmasse etwa 1 bis 2 mm dick.

Durch einen passend abgestimmten Füllgrad und eine ebenfalls abgestimmte Korngröße mit entsprechender Korngrößenverteilung der Absorbermasse, d. h. des Ferrites im Kunststoff, kann erreicht werden, daß die Materialdehnung der Beschichtung sich mit der Materialdehnung des beschichteten Widerstandsträgers ver-  
trägt.

Bei dem erfindungsgemäßen Hochspannungsentstörwiderstand kann durch die HF-Absorberbeschichtung entweder die Einfügungsdämpfung verbessert werden oder kann bei gleichbleibenden elektrischen Daten die Windungszahl verringert werden, was eine Draht einsparung bedeutet.

Bei Verwendung in Steckerzündspulen liefert der erfindungsgemäße Hochspannungsentstörwiderstand zusätzlich einen Schutz der Isolation vor schnell veränderlichen Vorgängen, die durch die Zündkerze hervorgerufen werden, wie beispielsweise funkenverursachten hochfrequenten Spannungen, die ihrerseits zur Zündspule zurücklaufen und sich der Zündspannung überlagern, sowie eine Dämpfung von Resonanzen, wodurch eine längere Lebensdauer erzielt wird.

#### Patentansprüche

1. Hochspannungsentstörwiderstand aus einem bewickelten Widerstandsträger, **gekennzeichnet durch eine HF-Absorberbeschichtung, bestehend aus einer Ferritmasse.**
2. Widerstand nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die HF-Absorberbeschichtung zwischen dem Widerstandsträger und seiner Bewicklung vorgesehen ist.
3. Widerstand nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die HF-Absorberbeschichtung auf dem bewickelten Widerstandsträger vorgesehen ist.
4. Widerstand nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die HF-Absorberbeschichtung durch Umspritzen ausgebildet ist.
5. Widerstand nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ferritmasse aus einem mit Ferrit gefüllten Kunststoff gebildet ist.
6. Verwendung eines Hochspannungsentstörwiderstandes nach Anspruch 1 in geschirmten, teilgeschirmten oder nicht geschirmten Kerzenentstörsteckern, in Entstörmuffen, im Hochspannungsdom von Zündspulen, in HF-Drosseln, in entstörten Verteilerläufern, in Verteilerentstörsteckern und/oder in entstörten Verteilerkappen zur Funkenentstörung von Zündanlagen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen



Widerstandseinheit eines Kerzenentstörsteckers

①

